



TITLE:

17.InBrにおける励起子と共鳴二次
発光(京都大学理学部物理学第一教
室,修士論文アブストラクト(1984年
度))

AUTHOR(S):

光武, 英明

CITATION:

光武, 英明. 17.InBrにおける励起子と共鳴二次発光(京都大学理学部物理学第一教室,修士論文アブストラクト(1984年度)). 物性研究 1985, 44(4): 731-731

ISSUE DATE:

1985-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91631>

RIGHT:

17. InBr における励起子と共鳴二次発光

光 武 英 明

InBr の最低直接励起子近傍を共鳴励起すると、LO フォノンエネルギー間隔に並んだ多重散乱線が観測される。各散乱線は、散乱光エネルギーが1s 励起子に近づくにつれて共鳴的に増大する(散乱光共鳴)。同様の現象はⅡ-VI 族半導体などにおいてもみられるが、InBr に固有の特徴として偶数次の散乱線が奇数次に比べて強いという偶奇の強度交替を示すことが知られている。本研究の目的はこのような強度交替を伴った多重散乱線の振舞を詳しく調べ、定量的解析に基いて励起子緩和過程についての知見を得ることである。

2LO 散乱強度の入射光エネルギー依存性を波長可変レーザーを用いて測定した。また、正確な光学定数を測定して散乱強度の反射・吸収補正を行なった。2LO 散乱線は1s 励起子に対して強い散乱光共鳴と弱い入射光共鳴を示す。強度交替を説明する為に、散乱中間準位として、1s 励起子帯及び対称性の異なる2p 励起子帯の両励起子を考慮したモデルを用いて2LO 線の微分散乱断面積を計算した。この際、励起子寿命にLO フォノン散乱からの寄与を含めた場合についても計算した。実験値との比較から以下のことがわかった。

この2つのバンドを考慮したモデルは1s 励起子近傍での2LO 線の振舞をほぼ完全に再現し、1s 励起子帯だけを考慮したモデルよりも良い近似となっている。このように2p 励起子帯も散乱中間準位として重要な寄与をしており、バンド間散乱を伴う励起子のカスケード緩和モデルは強度交替を説明する為の有用な手段であるといえる。

また、励起子寿命は主としてLO フォノンによる散乱によって支配されており、寿命の長さは励起子の運動エネルギーの大きさに強く依存することがわかった。このことは2LO 散乱の振舞にも反映されている。

18. Kelvin-Helmholtz flow における臨界不安定 モードと中立モードの共鳴相互作用

村 上 洋 一

異なる密度と速度を有する二層流体系(Kelvin-Helmholtz flow)の問題は、はじめ、波の発生